

酸窒化物蛍光体の配光蛍光分光測定Ⅲ

Gonio-spectrofluorometric Measurements of Oxynitride Phosphors III

○高橋向星¹、市野善朗²、大澤祥宏³、広崎尚登¹

(1. 物材機構、2. 産総研、3. 大塚電子株式会社)

○K. Takahashi¹, Y. Ichino², Y. Osawa³, N. Hiroaki¹

(1.NIMS, 2.AIST, 3.Otsuka Electronics)

E-mail: Takahashi.kohsei@nims.go.jp

【はじめに】粉末蛍光体に対して、積分球を用いた量子効率測定（以下、積分球法）が広く行われている。我々は前回までに、蛍光体の配光蛍光分光測定（以下、配光法）を行い、散乱光における再帰反射成分が積分球法による内部量子効率（IQE）、試料カバーガラスによるフレネル反射成分が同外部量子効率（EQE）の測定結果に影響を及ぼし得ることを指摘した^[1,2]。配光法を用いた場合これらの影響を回避した測定値が得られるが、装置構成が大掛りであり一般的ではない。このため絶対測定法である配光法で得られた測定値を利用した相対測定法（以下、相対法）の可能性を検討するために、配光蛍光分光測定を行い、相対法に適した幾何条件を検討した。

【装置・実験】既に報告した配光測定装置^[1,2]を用い、中心波長 405nm の入射光に対して BaSO₄ の散乱光、蛍光体 (β sialon、 α sialon、CASN:Eu²⁺) の散乱光と蛍光の面内配光分布を測定し、IQE 及び EQE を求めた。この値を、配光角 1 点での測定スペクトルから計算した量子効率値（以下、近似値）と比較した。

【結果・考察】入射角 0° の場合、蛍光の配光分布がランバーシェンによく近似されるため、EQE 近似値の配光法による値（図中鎖線）からの偏差は広い受光角範囲にわたって僅少である。一方 IQE 近似値は蛍光体散乱光の配光分布のランバーシェンからの外れ^[1]の影響を受けて偏差が大きくなる傾向にあるが、色の測定法規格等で一般的な受光角 45° においては、数%の精度で量子効率を近似できることが分かった。

尚、本研究は、経産省委託事業「白色 LED 用セラミックス蛍光体の量子効率測定法に関する国際標準化」の一環として行われたものである。

[1]高橋 他、第 78 回応用物理学会秋季学術講演会 7p-A414-7

[2]高橋 他、第 65 回応用物理学会春季学術講演会 19a-G204-5

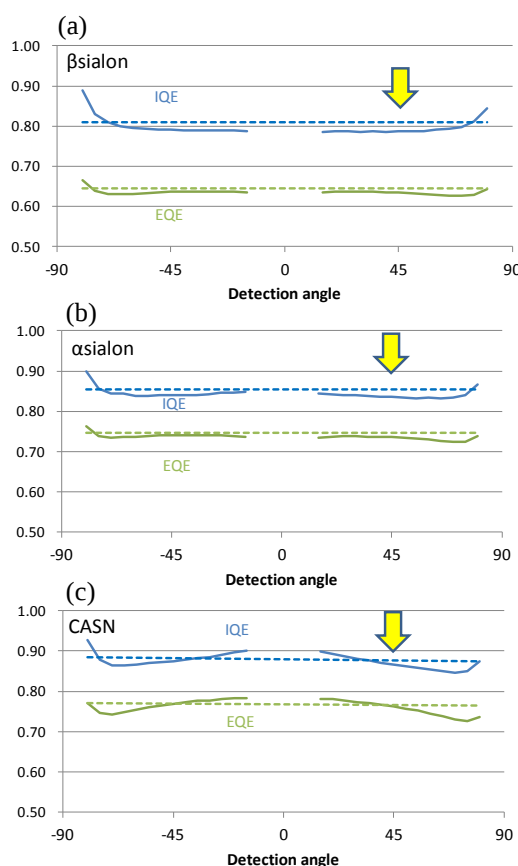


Fig.1 Detection angle dependence of calculated quantum efficiencies